



MS ISSUE FEE  
PATENT  
2577-0106P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: VALKANAS, George et al. Conf.: 7933  
Appl. No.: 09/205,297 Group: 1724  
Filed: December 4, 1998 Examiner: CINTINS, IVARS  
For: METHOD AND PRODUCTS TO ABSORB OIL AND  
ORGANIC SOLVENTS FROM WATER AND FROM SEA

L E T T E R

MS ISSUE FEE

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

May 3, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
Greece	960100185	June 5, 1996

A certified copy of the above-noted application is attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  #43575  
Raymond C. Stewart, #21,066

RCS/GMD: bmp  
2577-0106P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment

(Rev. 02/12/2004)



# ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ (ΟΒΙ)

Doclet #: 2577-0106 P  
Binch, Stewart, Kalash, & Bingham  
703-205-8000  
09/205, 297  
Filed: 12-4-1998  
val kaia et al

## ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Βεβαιώνουμε ότι τα έγγραφα που συνοδεύουν το πιστοποιητικό αυτό, είναι ακριβή και πιστά αντίγραφα της κανονικής αίτησης για Δίπλωμα Ευρεσιτεχνίας, με αριθμό **9601000185**, που κατατέθηκε στον Οργανισμό Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας στις **05/06/1996**, από τους κ.κ. **Βαλκανά Γεώργιο**, που κατοικεί στην οδό Κων/πόλεως 15, στο Μαρούσι και **Κωνσταντακόπουλο Ιωάννη**, που κατοικεί στην οδό Ευκλείδου 23, στο Π. Φάληρο.

Μαρούσι, 28/4/2004

Για τον Ο.Β.Ι.  
Ο Γενικός Διευθυντής



Εμμανουήλ Σαμουηλίδης



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ  
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

## ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ (ΔΕ)

Ή

ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΔΤ)

Ή

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (ΠΥΧ)

Int. Cl. 6: CORF 8/00  
BOIS 20/26  
CORF 1/68

1002662/7-2-97

συμπληρώνεται  
από τον ΟΒΙ

Αριθμός αίτησης:	960100185	01
Ημερομηνία παραλαβής:	05 - 06 - 1996	
Ημερομηνία κατάθεσης:	05 - 06 - 1996	

Με την αίτηση αυτή ζητείται:

<input checked="" type="checkbox"/>	ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ (Δ.Ε.)	02
<input type="checkbox"/>	ΔΙΠΛΩΜΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (Δ.Τ.) ΤΟΥ Δ.Ε. με αριθμό:	
<input type="checkbox"/>	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (Π.Υ.Χ.)	

Η αίτηση αυτή είναι τμηματική της αίτησης με αριθμό:

03

ΤΙΤΛΟΣ ΤΗΣ ΕΦΕΥΡΕΣΗΣ:	04
ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΡΟΦΟΥΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΟΥΣ ΔΙΑΛΥΤΕΣ	

ΚΑΤΑΘΕΤΗΣ	05
Όνομα ή επωνυμία:	Βαγγέλης Γεωργίου Γκ. Νικ
Διεύθυνση ή έδρα:	Κωνσταντίνου 14 Αθήνα 15124
Εθνικότητα:	Ελληνική
Τηλέφωνο:	2061042
Τέλεξ:	
Τέλεφαξ:	
ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΚΑΤΑΘΕΤΕΣ ΣΕ ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΦΥΛΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ	06

αριθμός

## ΕΦΕΥΡΕΤΗΣ

07

X

Ο(ι) καταθέτης(ες) είναι ο(οι) μοναδικός(οι) εφευρέτης(ες).

Έντυπο ορισμού του(των) εφευρέτη(ών) επισυνάπτεται.

## ΑΞΙΩΣΕΙΣ

08

Αριθμός αξιώσεων:

86

## ΔΗΛΩΣΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

(αριθμός - ημερομηνία - χώρα προέλευσης)

09

## ΠΛΗΡΕΞΟΥΣΙΟΣ

10

όνομα:

διεύθυνση:

τηλέφωνο:

τέλεξ:

τέλεφαξ:

## ΑΝΤΙΚΛΗΤΟΣ

11

όνομα:

διεύθυνση:

τηλέφωνο:

τέλεξ:

τέλεφαξ:

## ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ

12


Η εφεύρεση παρουσιάστηκε σε επίσημα αναγνωρισμένη έκθεση, σύμφωνα με το ν. 5562/1932, ΦΕΚ 221Α/32.

Σχετική βεβαίωση επισυνάπτεται.

## ΥΠΟΓΡΑΦΗ(ΕΣ) ΤΟΥ(ΤΩΝ) ΚΑΤΑΘΕΤΗ(ΩΝ) ή ΤΟΥ(ΤΩΝ) ΠΛΗΡΕΞΟΥΣΙΟΥ(ΩΝ).

13

Τόπος:

Ημερομηνία:

Βασίλειος Γεωργίου Ν. Μ.Υ.

*[Signature]*

ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

*[Signature]*

ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΜΕ Η ΑΙΤΗΣΗ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΔΑΚΤΥΛΟΓΡΑΦΗΜΕΝΗ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΟΓΡΑΦΗ.  
ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΝΟΜΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΝΑ ΔΑΚΤΥΛΟΓΡΑΦΗΘΕΙ ΚΑΙ Η ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ.



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ  
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

# ΕΝΤΥΠΟ ΓΙΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΚΑΤΑΘΕΤΕΣ

K

ΑΙΤΗΣΗΣ  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ (ΔΕ)  
Ή  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΔΤ)  
Ή  
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ (ΠΥΧ)

συμπληρώνεται  
από τον ΟΒΙ

Αριθμός αίτησης:	960100185	19
Ημερομηνία παραλαβής:	05.06.1990	
Ημερομηνία κατάθεσης:	05.06.1990	

ΚΑΤΑΘΕΤΗΣ			20
όνομα ή επωνυμία:	ΙΩΑΝΝΗΣ Χ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΚΟΠΟΥΛΟΣ του ΧΑΡΑΠΑΝΑΚΟΥ		
διεύθυνση ή έδρα:	ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ 23 Π.ΦΑΛΗΡΟ		
εθνικότητα:	ΕΛΛΗΝΑΣ		
τηλέφωνο:	9034430	τέλεξ:	τέλεφαξ:

ΚΑΤΑΘΕΤΗΣ			21
όνομα ή επωνυμία:			
διεύθυνση ή έδρα:			
εθνικότητα:			
τηλέφωνο:	τέλεξ:	τέλεφαξ:	
ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΚΑΤΑΘΕΤΕΣ ΣΕ ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΦΥΛΛΟ ΧΑΡΤΙΟΥ.			22

αριθμός



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ  
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

## ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

3

συμπληρώνεται  
από τον ΟΒΙ

Αριθμός αίτησης	960100185
Ημερομηνία παραλαβής	05 - 06 - 1996



14

Καταθέτης/Πληρεξούσιος: 16

- 1) κ. Βαλκανός Γεώργιος
- 2) κ. Κωνσταντίνος Τωάννης

Πιστοποιούμε την παραλαβή των εγγράφων έτσι όπως δηλώνονται παρακάτω:

### A. ΕΓΓΡΑΦΑ ΑΙΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ 17

X	1. Περιγραφή ( <input checked="" type="checkbox"/> αντίγραφα, <input checked="" type="checkbox"/> φύλλα ανά αντίγραφο).
	1α. Περιγραφή στα <input type="checkbox"/> Αγγλικά, <input type="checkbox"/> Γαλλικά, <input type="checkbox"/> Γερμανικά ( <input type="checkbox"/> αντίγραφα, <input type="checkbox"/> φύλλα ανά αντίγραφο).
X	2. Αξιώσεις ( <input checked="" type="checkbox"/> αντίγραφα, <input checked="" type="checkbox"/> φύλλα ανά αντίγραφο).
	2α. Αξιώσεις στα <input type="checkbox"/> Αγγλικά, <input type="checkbox"/> Γαλλικά, <input type="checkbox"/> Γερμανικά ( <input type="checkbox"/> αντίγραφα, <input type="checkbox"/> φύλλα ανά αντίγραφο).
X	3. Περίληψη ( <input checked="" type="checkbox"/> αντίγραφα, <input checked="" type="checkbox"/> φύλλα ανά αντίγραφο).
	3α. Περίληψη στα <input type="checkbox"/> Αγγλικά, <input type="checkbox"/> Γαλλικά, <input type="checkbox"/> Γερμανικά ( <input type="checkbox"/> αντίγραφα, <input type="checkbox"/> φύλλα ανά αντίγραφο).
	4. Σχέδια ( <input type="checkbox"/> αντίγραφα, <input type="checkbox"/> φύλλα, σύνολο σχεδίων <input type="checkbox"/> ).
	5. Έγγραφα προτεραιότητας (αριθμός: ).
	5α. Μετάφραση στα Ελληνικά των εγγράφων προτεραιότητας.

### B. Η ΑΙΤΗΣΗ ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΤΙΘΕΤΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΓΓΡΑΦΑ 18

X	1. Απόδειξη καταβολής τέλους κατάθεσης
	2. Ειδικό πληρεξούσιο
	3. Πληρεξούσιο - προσδιορισμός αντικλήτου με / χωρίς μετάφραση.
	4. Εκχώρηση προτεραιότητας με / χωρίς μετάφραση.
X	5. Επιπλέον φύλλο(α) καταθέτη(ών).
	6. Επιπλέον φύλλο(α) εφευρέτη(ών).
	7. Βεβαίωση από Διεθνή Έκθεση.
	8. Άλλα έγγραφα (παρακαλούμε να διευκρινισθούν).

## ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΡΟΦΟΥΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΟΥΣ ΔΙΑΛΥΤΕΣ

5 Από τους Γ. Βαλκανά και Ι. Κωνσταντακόπουλο

10 Η απόχυση οργανικών διαλυτών και πετρέλαιου στο περιβάλλον και στο νερό χαρακτηρίζονται καταστροφές. Και οι συνέπειες αυτών είναι πράγματι καταστροφικές σε επιδράσεις στο περιβάλλον και στην αλυσίδα της ζωής

15 Μέγιστο πρόβλημα δημιουργείται από την απόχυση πετρέλαιου που κατά την μεταφορά του ή σε θαλάσσια ατυχήματα δημιουργεί μέγιστη επιβάρυνση καταστροφικών ρυπαντικών φορτίων στην θάλασσα

20 Ένα άλλο ανάλογο πρόβλημα άμεσης σχέσης με την ζωή είναι η φόρτιση των λιμανιών και των κλειστών θαλασσών με πετρέλαια και λάδια που αποτελούν μιά μόνιμη κατάσταση με καταστροφή θαλάσσιας ζωής και θαλάσσιου περιβάλλοντος και με προσβολή της κοινωνικής αισθητικής

25 Επίσης ατυχήματα συμβαίνουν σε πλωτά ποτάμια και σε λίμνες από μεταφορές πετρέλαιου και οργανικών διαλυτών και από αποχύσεις πετρέλαιου και λαδιών και κατά την άντληση πετρέλαιου από υπόγεια αποθέματα σε λίμνοθάλασσες που δημιουργούν προβλήματα ύπαρξης σε νερό και στην ζωή και στη δραστηριότητα στις περιοχές αυτές.

30 Η αντιμετώπιση αυτών των περιβαλλοντικών προβλημάτων είναι μέχρι σήμερα πλημμελής αν όχι αρνητική. Χρησιμοποιείται αποκλειστικά σχεδόν αντιμετώπιση με απορρυπαντικά με τα οποία τα επιπλέοντα πετρέλαια καθίστανται γαλακτώματα και τελικά καταλήγουν σε πυθμενική ιλύ που είναι σοβαρή και μεγάλης έκτασης θαλάσσια ρύπανση. Στις θάλασσες απολήγουν μεγάλα φορτία πετρέλαιου που καταλήγουν στο σχηματισμό πυθμενικών λασπών που για την δική μας θάλασσα την Μεσόγειο η διάλυση σε αυτή πετρέλαιου είναι στα επίπεδα 0,3-0,6 χλστγ/λίτρο και η πυθμενική λάσπη που έχει σχηματισθεί είναι 2.031 τόννοι/κυβικό.χλμ . που συνιστά ένα μέγιστο.

45 Έχουμε ασχοληθεί ερευνητικά με το πρόβλημα και έχουμε επεξεργασθεί λύση αντιμετώπισης που νομίζουμε πως οδηγεί στο άριστο επιθυμητό αποτέλεσμα γιατί η λύση μας λειτουργεί με ρόφηση και με αυτό με ανακυκλωση των αποχυμένων.

Εχουμε κατασκευάσει και αποδείξει στην χρήση τους πολυμερή πολυδιασκευασμένα υλικά προς μακροπλεγματική σύνταξη και έχουμε αποδείξει πως ενεργούν προσροφητικά στο πετρέλαιο και στους οργανικούς διαλύτες. Η  
5 μακροπλεγματική τους δομή που εκφράζει μοριακή χωρητικότητα οδηγεί σε προσρόφηση του πετρελαιο και των ελαιωδών ρύπων σε ποσότητα 30-60 φορές το βάρος τους εσωτερικά και σε προσροφητική -προσκόλληση εξωτερικά ώστε συνολικά παραλαμβάνονται μεγάλα ποσά αποχυμένου  
10 πετρελαιο και οργανικών διαλυτών. Η τεχνική εφαρμογής των προϊόντων αυτών που έχουμε επεξεργασθεί και προωθήσει στην πράξη είναι η χρησιμοποίηση αυτών των υλικών μέσα σε δίκτυ που αιωρούμενο δίκην σάρωθρου στην επιφάνεια που είναι να καθαρισθεί παραλαμβάνει σαρωτικά  
15 όλους τους ελαιώδης ρύπους που μεταφέρονται σε δεξαμενές όπου αποπλύνονται με παραλαβή του αποχυμένου υγρού καύσιμου.

Ως ρητίνες προσρόφησης χρησιμοποιούνται τρία βασικά  
20 πολυμερή που περιέχουν Στυρόλιο σε διάφορες αναλογίες και εκφράζουν παράμετρους που μπορεί να καλύψουν σε πολικότητα ευρύ φασμα. Αυτά με ειδική διασταύρωση μετατρέπονται σε μακροπλεγματικά προϊόντα που εμφανίζουν προσρόφηση οργανικών δαλυτών και πετρελαιο ενδομοριακά  
25 σε καθαρή κατάσταση ή σε μίγματα τους ανάλογα προς τις δημιουργούμενες ανάγκες. Τα πολυμερή που βασικά χρησιμοποιούνται είναι τα ακόλουθα

Το Πολυστυρόλιο που με ειδική διασταύρωσή του  
30 μετατρέπεται σε μακροπλεγματικό προϊόν με Mc 50.000

Το τριμερές πολυμερές προϊόν SEBS (Στυρόλιο, Αιθυλένιο, Βουταδιένιο, Στυρόλιο) που υποβάλλεται σε ειδική διασταύρωση με σχηματισμό μακροπλεγματικού προϊόντος

35 Το ελαστομερές SBR υδρογονωμένο κατά τους διπλούς δεσμούς του βουταδιενίου πλήρως με περιεκτικότητα σε Στυρόλιο 10% , 20% και 40% που μετά ειδική διασταύρωση έδωσε διάφορα μακροπλεγματικά προϊόντα με ιδιότητες  
40 ανάλογες με την περιεκτικότητα σε Στυρόλιο

40 Η διασταύρωσή τους γίνεται σε διαλύματά τους 20-25% σε χλωριωμένους διαλύτες όπως το διχλωροαιθάνιο με μέσον διασταύρωσης το 1,4 διχλωρομεθύλο -2,5 διμεθυλοβέζόλιο (DCMDMB) και ως καταλύτης διασταύρωσης χρησιμοποιείται  
45 το  $TiCl_4$  ως διάλυμα 10% σε διχλωροαιθυλένιο

Η εμφάνιση πηγματος δηλαδή διασταύρωσης είναι συνάρτηση της ποσότητας του καταλύτη που πάντως προστίθεται σε μικρές ποσότητες σε σταγόνες ακόμη και σε

μεγάλους όγκους διαλυμάτων , της θερμοκρασίας και κύρια της περιεκτικότητας σε μέσο διασταύρωσης DCMDMB

Ενδεικτικά κατωτέρω δίνεται σε Σχήμα η σχέση μεταξύ του μέσου διασταύρωσης DCMDMB ως ποσότητας κατά βάρος στο πολυμερές SEBS στην θερμοκρασία των 60ο . Επειδή στην εκτίμηση των ιδιοτήτων βρέθηκε πως το πορώδες έχει άμεση σχέση εμελετήθηκε το πορώδες των προϊόντων και βρέθηκε αρκετά χαμηλό που με αύξηση του βαθμού διασταύρωσης βρέθηκε να αυξάνεται

### Πίνακας

Πορώδες παρασκευασθέντων πλεγμάτων

DCMDMB %	Πορώδες (cm3/g)
1	0.294
2	0.204
4	0.279
6	0.319
16	0.255
32	0.477

Μελετήθηκε η δυνατότητα πρόσρόφησης καθαρών οργανικών διαλυτών στο νερό που είναι προϊόντα που διακινούνται στην αγορά ή συστατικά του πετρελαιο και των προϊόντων από πετρελαιο και ελήφθησαν τα επόμενα αποτελέσματα

Ρόφηση τολουολίου από

PS

C αρχ. (ppm)	C τελ.
413.9	0.68
102.1	0.59
363.3	0.78

Ρόφηση τολουολίου από SEBS

410.4	0.4
319.6	0.39
119.9	0.33

Ρόφηση 1,2 δλωροαιθανίου από SEBS

692.2	0.4
202.7	0.55

Ρόφηση δεκανίου από (SBR) (20%)

5 456.2 0.35  
423.4 0.33

Ρόφηση βενζίνης από SBR (20%)

10 653.4 0.36  
538.2 0.34

15 Τα αποτελέσματα είναι πολύ ικανοποιητικά και από τα διασκευασμένα πολυμερή μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα για συστατικά βενζίνης και πετρελαιοι δείχνουν τα SEBS και τα διασκευασμένα SBR με 10-20% στυρόλιο

20 Η ροφητικότητα των διαφόρων υδρογονανθράκων στα διάφορα διασκευασμένα πολυμερή ροφητικά υλικά δίνεται στον επόμενο Πίνακα

25 Πίνακας  
Ροφητικότητα των διασκευασμένων πολυμερών ανά γραμ διασκευασμένο πολυμερές

		1	2	3	4
30	PS	-	-	-	-
	SEBS	4.5	7.5	9.0	5.0
	SBR (10)	50.0	45.0	40.0	30.0
	SBR (20)	48.0	40.0	38.0	25.0
35		5	6	7	8
	PS	-	-	-	12
	SEBS	8.0	9.0	6.0	17
	SBR (10)	32.0	29.0	33.0	36
	SBR (20)	27.0	26.0	31.0	31
40		9	10	11	12
	PS	17	28	25	18
	SEBS	18	18	12	22
45	SBR (10)	37	-	-	16
	SBR (20)	32	-	-	12
					13

50 1 κ. πεντανιο, 2, κ. εξάνιο, 3, κ. οκτανιο 4, ισοοκτάνιο  
5, κ. εννεάνιο, 6, κ./ δεκάνιο, 7, κ. δωδεκάνιο 8, βενζόλιο  
9, τολουόλιο 10, χλωροφορμιο, 11, τετραχλωράνθρακας,  
12.1,2 διχλωροαιθάνιο 1,1,3 τριχλωροαιθάνιο

- Με τα αποτελέσματα αυτά που είναι εντυπωσιακά και υψηλά ωφέλιμα ακόλουθα εμελετήσαμε την απορρύπανση λιμανιών και την προσρόφηση γαλακτωμάτων στην θάλασσα από απόχυση πετρέλαιου. Και για τον σκοπό τα ροφητικά πολυμερή υλικά που περιγράφηκαν τέθηκαν σε δίκτυ σε αναλογία που θεωρείται αντιπροσωπευτική 20%, PS 30% PEPS 30% SBR (10) και 20% SBR (20) και το αποτέλεσμα ήταν εντυπωσιακό γιατί τα ροφητικά πολυμερή υλικά σάρωσαν τα λάδια και στις δύο περιπτώσεις. Και διαπιστώθηκε πως αυτό το σάρωμα δεν είναι μόνο προσρόφηση αλλά και εξωτερική ρόφηση ώστε η συλλογή λαδιών και ελαιωδών ρύπων να είναι μεγάλη. Το φορτίο αυτό με το δίκτυ σάρωθρο φέρεται σε δεξαμενή όπου εκπλύνεται με πετρέλαιο που παραλαμβάνει τα ελαιώδη συστατικά σαν προσθήκη καύσιμου. Αποτελεί δηλαδή η παρέμβαση αυτή το σάρωθρο της ρύπανσης όπως ευφυώς χαρακτηρίσθηκε από θεατές στην επίδειξη.

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1ο

5 Σε αντιδραστήρα διάλυσης εισάγεται διχλωροαιθάνιο και σε αυτό υπό ανάδευση προστίθεται το πολυμερές π.χ. το SEBS ή το πολυστυρόλιο ή το υδρογονωμένο SBR με 10% ή 20 % στυρόλιο και στο διάλυμα που προκύπτει εισάγεται μέσο διασταύρωσης 1,4-διχλωρομέθυλο- 2,5 διχλωροβενζόλιο και στους 60ο προστίθεται ο καταλύτης  $TiCl_4$  .Μετά 10 ανάδευση επί 40-70' δημιουργείται πήγμα που όταν διαμορφωθεί κατακόβεται και μεταφέρεται σε αντιδραστήρα καθαρισμού από το διαλυτικό και απόσμησης. Προς επίτευξη αυτού του αποτελέσματος υποβάλλεται σε θέρμανση μέχρι τους 170ο υπο εφαρμογή κενού και ανάδευση ώστε να αποσταχθεί το διαλυτικό πλήρως και να αποσμηθεί το προϊόν 15 που παραλαμβάνεται και συσκευάζεται

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2ο

20 Προϊόντα του παραδείγματος 1 σε ποσότητες 20% πολυστυρόλιο , 30% SEBS , 30% υδρογονωμένο SBR με 10% στυρόλιο και 20% υδρογονωμένο SBR με 20% στυρόλιο , φέρονται σε δίχτυ πολυπροπυλενίου και σύρονται σε επιφάνεια νερού σε λιμάνια .Υπάρχει συγκομιδή των 25 ελαιωδών ρύπων σε ποσοστό 20% με εσωτερική προσρόφηση και σε ποσοστό 80% με εξωτερική προσρόφηση  
Ακόλουθα το δίχτυ με τα προσροφημένα υλικά φέρεται σε δεξαμενή όπου αποπλύνεται με πετρέλαιο με ανακύκλωση των ελαιωδών ρύπων ως καύσιμου και τό προσροφητικό μίγμα 30 ανακυκλώνεται σε απορρυπαντική δράση

## Παράδειγμα 3ο

35 Προϊόντα του παραδείγματος 1 σε ποσότητες και αναλογίες 10% πολυστυρόλιο , 30% SEBS 40% SBR με 10% στυρόλιο υδρογονωμένο και 20% SBR μέ 20% στυρόλιο υδρογονωμένο φέρονται σε θαλάσσιο χώρο όπου έχει αποχυθεί πετρέλαιο και έχει διαμορφωθεί ο κύριος όγκος σε 40 ημιοξειδωμένο σύνολο και μπορεί να συλλεγεί και έχει δημιουργηθεί περιφερειακή διασπορά σε μορφή επιπλέοντος αιωρήματος ή γαλακτώματος Σε αυτό φέρεται το δίχτυ ,που σε σύσταση προϊόντων έχει ορισθεί, στην επιφάνεια συρόμενο με πλοiάριο και ενεργεί σαν σάρωθρο με συλλογή του 45 περιεχόμενου πετρελαιοι που με μεταφορά του διχτυού για καθαρισμό σε δεξαμενή και απόπλυση με πετρέλαιο αποδίνεται η συλλεγείσα ποσότητα ωφέλιμα και δεν δημιουργείται επιβάρυνση της θάλασσας με ρύπανση.

#### Παράδειγμα 4ο

- 5 Σε λίμνη που υπάρχει διαχυμένο πετρέλαιο ή οργανικοί  
διαλύτες από μεταφορές ή από άντληση πετρελαιοι σε  
υπάρχουσες πετρελαιοπηγές φέρεται το μίγμα του  
παραδείγματος 3 σε δίχτυ και σύρεται στην επιφάνεια της  
λίμνης που περιέχει ελαιώδη ρύπανση με σάρωτική εξέλιξη και  
10 παραλαβή των ρύπων. Η συγκομιδή είναι κατά 25%  
προσρόφηση εσωτερική και κατά 75% προσρόφηση εξωτερική.  
Το δίχτυ φορτισμένο φέρεται στην δεξαμενή απόπλυσης και  
αποπλύνεται με πετρέλαιο που αποδίνει την συλλεγείσα  
ποσότητα ωφέλιμα και ακόλουθα ξηραίνεται και  
χρησιμοποιείται.

15

#### Παράδειγμα 5ο

- 20 Το δίχτυ με τα διασκευασμένα πολυμερή προϊόντα ρόφησης  
τοποθετείται στην ροή νερού που περιέχει ελαιώδεις ρύπους.  
Το νερό με την παρέμβαση αυτή καθαρίζεται από αποχυμένα  
λάδια και πετρέλαιο και αποδίνεται σε ροή καθαρό και  
απαλλαγμένο αυτών των ρυπαντικών φορτίων.. Το νερό  
25 συνεχίζει μετά αυτόν τον καθαρισμό τον αισθητικό του δρόμο  
με μεταφορά χρήσιμου νερού σε παραγωγικές χρήσεις.

## Αξιώσεις

1. Μέθοδο παραγωγής μακροπλεγματικών πολυμερών  
προϊόντων σε μορφή και σε ποιότητα ώστε να προσροφούν  
5 οργανικούς διαλύτες και πετρέλαιο στο νερό σε υψηλά  
ποσοστά 30-60 φορές το βάρος τους

2. Μέθοδο κατά την αξίωση 1 κατά την οποία τα  
πολυμερή που ορίζουν την μορφή και την ποιότητα μετά ειδική  
10 διασκευή τους να προσροφάν οργανικούς διαλύτες και  
πετρέλαιο είναι τα πολυστυρόλιο, το τριμερές πολυμερές  
SEBS (στυρόλιο, αιθυλένιο, βουταδιένιο, στυρόλιο) και το  
ελαστομερές SBR (βουταδιένιο, στυρόλιο) με 10% και 20%  
15 στυρόλιο πλήρως υδρογονωμένο με μετατροπή τους σε  
μακροπλεγματικά υλικά ειδικής σύστασης

3. Μέθοδο κατά τις αξιώσεις 1 και 2 κατά την οποία τα  
πολυμερή μετά την κατεργασία διασταύρωσης σχηματίζουν  
πήγμα που κατακόβεται και υποβάλλονται σε κατεργασία  
20 εξάτμησης του διαλυτικού και απόσπηση σε ειδικό  
αντιδραστήρα με θέρμανση μέχρι τους 170οC υπο εφαρμογή  
κενού

4. Μέθοδο κατά τις αξιώσεις 1 και 2 κατά την οποία τα  
25 πολυμερή αυτά υποβάλλονται σε κατεργασία διασταύρωσης  
σε διαλύματά τους σε χλωριωμένους διαλύτες προς  
μακροπλεγματική σύνταξη με Mc 50.000 με μέσο  
διασταύρωσης το 1,4 διχλωρομέθυλο-2,5 διμεθυλοβενζόλιο (DCMDMB)  
30 με καταλύτη διασταύρωσης το  $TiCl_4$  ως διάλυμα  
10% σε διχλωροαιθάνιο

5. Μέθοδο κατά τις αξιώσεις 1 και 2 κατά την οποία τα  
πολυμερή προϊόντα αποκτούν προσροφητικές ιδιότητες σε  
οργανικούς διαλύτες, σε υδρογονάνθρακες, σε βενζίνη, σε  
35 πετρέλαιο, 10-50 φορές το βάρος τους ενδομοριακά.

6. Μέθοδο κατά τις αξιώσεις 3 και 4 κατά την οποία τα  
προϊόντα αυτά σε δίκτυ φερόμενα και σε επιλεγμένο μίγμα  
τους αποκτούν ιδιότητες σαρώθρου για επιφανειακούς  
40 ελαιώδεις ρύπους στο νερό ή στην θάλασσα

7. Μέθοδο κατά την αξίωση 6 κατά την οποία το δίκτυ με  
το μίγμα των διασκευασμένων πολυμερών προϊόντων ενεργεί  
προσροφητικά ενδομοριακά αλλά και με εξωτερική ρόφηση  
45 ώστε το αποτέλεσμα σε απορρύπανση να είναι κατά πολύ  
αυξημένο

8. Μέθοδο κατά τις αξιώσεις 1 μέχρι 7 κατά την οποία τα  
πολυμερή προϊόντα πολυστυρόλιο, SEBS, και υδρογονωμένο  
50 SRB (10), SRB (20) με 10% και 20% στυρόλιο μετά την

- μετατροπή τους με διασταύρωση σε μακροπλεγματικά προϊόντα κατακόβονται και υποβάλλονται σε κατεργασία ξήρανσης και απόσμησης στους 170ο με εφαρμογή κενού και τελικά αποκτούν υψηλές προσροφητικές ιδιότητες
- 5 ενδομοριακά αλλά και με εξωτερική προσρόφηση με το οποίο όταν σε δίκτυ ως επιλεγμένο μίγμα ενεργούν σαν σάρωθρο απαλλαγής των επιφανειών νερού από ελαιώδεις ρύπους και από απόχυση πετρέλαιου που είναι κατάσταση στα λιμάνια και στην θάλασσα μετά ατυχήματα με αποτέλεσμα την πλήρη
- 10 απορρύπανση με ανακύκλωση που επιτυγχάνεται με απόπλυση των ρητινών στο δίκτυ σε ειδικές δεξαμενές με παραλαβή των ελαιωδών και του πετρέλαιου ως καύσιμων και με μετατροπή των δεξαμενών νερού σε οικολογική και αισθητική ποιότητα .

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΣΡΟΦΟΥΝ  
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΟΥΣ ΔΙΑΛΥΤΕΣ

5

Από τους Γ. Βαλκανά και Ι. Κωνσταντακόπουλο

10 Περιγράφεται μέθοδος παραγωγής πολυμερών προϊόντων που μετά ειδική κατεργασία διασταύρωσης μετατρέπονται σε μακροπλεγματική σύνταξη και αποκτούν ιδιότητες ρόφησης οργανικών διαλυτών, βενζίνης και πετρελαιο που έχουν αποχυθεί σε δεξαμενές νερού και στην θάλασσα. σε ποσότητες 40-80 γραμμ. ελαιωδών ρύπων./γραμμ πολυμερούς

15 Τα προϊόντα αυτά είναι πολυστυρόλιο, τριμερές SEBS και υδρογονωμένα κατά τον αιθυλενικό διπλό δεσμό του βουταδιένιου ελαστομερή SBR με 10% και 20% στυρόλιο που διασκευάζονται μετά κατεργασία διασταύρωσης στα διαλύματά τους σε χλωριωμένους διαλύτες με μέσο  
20 διασταύρωσης το 1,4 δίχλωρο μέθυλο- 2,5 διχλωρομέθυλο βενζόλιο και με καταλύτη το  $TiCl_4$  οπότε σχηματίζεται πήγμα που κατακόβεται και υποβάλλεται σε απαλαγή του από διαλυτικό και σε απόσπηση με θέρμανση μέχρι τους 170ο και υπό εφαρμογή κενού

25

Τα προϊόντα αυτά φέρονται σε δίχτυ πολυπροπυλενίου και σύρονται ως σάρωθρα στην επιφάνεια νερού λιμανιών και θάλασσας και προσροφούν τους ελαιώδεις ρύπους και τα πετρέλαια ενδομοριακά αλλά και σε μεγάλο ποσοστό με  
30 εξωτερική προσρόφηση δηλαδή τα σάρωθρα αυτά απαλάσσουν το νερό από τους ελαιώδεις ρύπους, το δίχτυ με τα υλικά ακόλουθα φέρεται σε ειδική δεξαμενή όπου εκπλύνεται με πετρέλαιο που οδηγεί σε ανακύκλωση καύσιμου και τα προϊόντα επαναδραστηριοποιούνται σε επαναληπτική  
35 δράση με απορρύπανση χώρων ζωής με ανακύκλωση και εισαγωγή οικολογικής και αισθητικής ισορροπίας